Agrupamento Escola Salvaterra de Mag	(turmas 12ºC) Plano de aula (100 minutos)

Domínio/Conteúdos

- TRIG12
- Aplicação do limite notável $\lim_{x\to 0} \frac{sinx,}{x}$ e demonstração da fórmula: $sen(2x) = 2senx.cosx$

Sumário

- Resolução de uma ficha de trabalho sobre áreas de polígonos regulares inscritos numa crcunferência

Pré requisitos

- Aplicação das razões trigonométricas;
- Saber calcular o ângulo interno de um polígono regular;
- Saber aplicar o limite notável envolvendo a função seno.

Objetivos

- Conjeturar a fórmula da duplicação do seno, e provar a relação entre a área de um polígono regular e a área do círculo em que está inscrito usando um ficheiro Geogebra, recorrendo a:

  - preenchimento de tabelas com a comparação entre a área polígonos regulares (com lados variáveis) e o respetivo círculo onde se inscreveram;
  - relações entre colunas da tabela de modo a conjeturar regularidades.

Capacidades transversais

- Raciocínio matemático;
- Comunicação matemática.

Tarefas

- Organizar a turma em grupos de 2, 3 ou 4 elementos;
- Resolução da ficha de trabalho;
- Atribuir a cada grupo pate do preenchimento da tabela;

Material

- Ficha de trabalho;
- Videoprojetor e ficheiro Geogebra;
- Quadro.

Organização da aula

A aula, descontando os possíveis constrangimentos, terá estas etapas:

- Revisões sobre propriedades de polígonos regulares, aplicação de razões trigonométricas e do limite notável envolvendo a função seno;
- Formação de grupos de trabalho, distribuição da ficha de trabalho e ligação com a plataforma Teams a partir do telemóvel para abrir o ficheiro do Geogebra;
- Definir objetivos, esclarecimento de dúvidas (vou circular pelos grupos) e distribuição da ficha de trabalho;
- Resolução da ficha de trabalho no quadro (um elemento de cada grupo, vai propor no quadro a resolução de exercícios da ficha). Será respeitada a regra que permite a participação de todos os grupos na tarefa;
- Conclusões finais: A igualdade dos valores observados na 2 últimas colunas da tabela permitem conjeturar que $sen(2x) = 2sinx\ cosx$. Observando ainda outras colunas da tabela os alunos conseguem intuir que, para um n grande, a área do polígono vai ser igual à área do círculo em que está inscrito. Segue-se a demonstração desta propriedade, sempre com a participação dos alunos;
  Usando o conhecimento sobre o limite notável envolvendo a função seno.

Gestão do tempo de aula

- Revisão de conceitos 20 minutos)
- Resolução da ficha (40 min)
- Apresentação das resoluções no quadro pelos grupos (20 min)
- Demonstração (20 min)

Avaliação

As avaliações dos alunos serão registadas numa folha própria tendo em conta:

- A qualidade da resolução dos exercícios apresentados no quadro por cada grupo;
- O interesse e o nível de participação de cada aluno na elaboração da ficha.